

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2012231018

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 SOA 架构的企业协同平台设计与实现

Design and Implementation of Enterprise Collaborative  
Platform Based on SOA

张 辉

指 导 教 师: 段 鸿 副 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2014 年 10 月

论文答辩日期: 2014 年 11 月

学位授予日期: 2014 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2014 年 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（ ）课题（组）的研究成果，获得（ ）课题（组）经费或实验室的资助，在（ ）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于  
年    月    日解密，解密后适用上述授权。

（    ☒    ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年    月    日

## 摘 要

随着社会发展，办公自动化的应用在企业中得到了广泛的应用，目前，协同办公管理软件在企事业单位中越来越受到重视。如何设计一个协同办公平台，以知识管理为核心，将企业中的人与人之间的信息交流、人与部门之间的组织管理、部门与部门之间的协调发展作为研究的重点对象，实现资源的整合与利用，以提高企业的执行与办公效率为目的，是目前众多企业所急需考虑的问题。协同办公管理平台能实现企业中人与部门之间的协同，对提高企业办公效率有实际的意义。

论文以软件工程理论为指导思想，以 SOA 架构为基础，采用 SQL Server2005 数据库作为存储数据的工具，以 Ajax 技术与 Java Script 脚本技术相结合，构建一个企业协同办公软件平台，将日常工作中的个人应用管理、系统权限管理、文档管理、邮件通讯管理、日常办公流程管理等集中为一体，实现公司的统一管理。协同办公平台主要包括：门户应用管理模块、权限管理模块、文档管理模块、邮件系统管理模块、工作流管理模块、即时通讯管理模块等。

论文的主要内容包括：

- 1、实现文档的资源整合与共享管理。系统实现文档的上传、下载、共享，并对部分重要文档设置权限访问管理，保证文档的安全。
- 2、实现即时通讯。系统增加邮件通讯与即时通讯功能，邮件通讯主要用于传送较大文档资料，即时通讯以聊天模式显示，方便部门间沟通。
- 3、实现工作流管理。部门管理员可以对个部门工作制作可视化的流程管理界面，用户可根据流程完成任务，系统还提供了对流程的实时监控与维护。

系统开发完毕后，在企业内部进行了试运行，初步成效显著，与传统手工管理方式相比较，明显简化了工作流程、提高了工作效率。

**关键词：**协同办公； 工作流； SOA 架构

## **Abstract**

Along with the social development, the application of office automation has been widely used in the enterprise, at present, collaborative office management software is more and more attention in the enterprises and institutions. How to design a coordination office platform, knowledge management as the core, the enterprise in the information communication between people, between people and departments of the organization and management, the coordinated development between the departments as the key object of study, realize the integration and utilization of resources, in order to improve the enterprise's execution and office efficiency for the purpose, at present many enterprises is an urgent need to consider the problem. The office management platform to achieve enterprise middleman between departments and coordination, has practical significance to improve the efficiency of corporate office.

Paper to software engineering theory as the guiding ideology, based on the SOA architecture, using SQL Server2005 database as the tool of data storage, with Ajax technology combined with Java Script Script technology, build a collaborative office software platform, the daily work of the individual application permissions management, system management, document management, email communication management, daily work process management, such as concentration as a whole, realize the unified management of the company. Collaborative work platform mainly includes: the portal application management module, rights management module, document management module, mail system management module, workflow management module, im management module, etc.

The main content of the paper include:

- 1.Implementation of the document resources integration and sharing management. System implementation of the document to upload, download, share, and to set the permissions on the part of important document access management, ensure the safety of the document.

- 2.Instant communication. System to increase communication email and instant messaging, email communication is mainly used to transmit bigger documentation, instant messaging to chat mode, according to convenient communication between government departments.

3.Realization of workflow management. Department manager can work for a department to make a visual process management interface, users can complete the task according to the process, system also provides real-time monitoring and maintenance of process.

System development is completed within the enterprise for the commissioning, initial results significantly, compared with the traditional manual management way, obviously simplified the working process, improve the working efficiency.

**Keywords:** Coordination Office; Workflow; SOA architecture

# 目 录

<b>第一章 绪论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 研究背景与意义 .....	1
1.2 国内外研究现状 .....	2
1.2.1 国外研究现状 .....	2
1.2.2 国内研究现状 .....	2
1.3 主要研究内容 .....	3
1.4 论文的组织结构 .....	4
<b>第二章 相关技术背景 .....</b>	<b>5</b>
2.1 SOA 架构 .....	5
2.2 Ajax 技术 .....	6
2.3 MD5 加密算法 .....	7
2.4 本章小结 .....	8
<b>第三章 需求分析 .....</b>	<b>9</b>
3.1 业务需求分析 .....	9
3.1.1 协同办公管理需求 .....	9
3.1.2 文件处理管理需求 .....	10
3.1.3 信息管理需求 .....	9
3.2 系统功能需求分析 .....	12
3.2.1 门户应用管理需求 .....	12
3.2.2 权限管理需求 .....	13
3.2.3 文档管理需求 .....	15
3.2.4 邮件系统管理需求 .....	16
3.2.5  workflow 管理需求 .....	18
3.2.6 即时通讯管理需求 .....	20
3.3 系统非功能性需求分析 .....	21
3.4 本章小结 .....	22

<b>第四章 系统总体设计 .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 系统架构设计 .....</b>	<b>23</b>
4.1.1 系统总体架构设计 .....	25
4.1.2 系统网络拓扑结构设计 .....	25
4.1.2 总体功能模块设计 .....	25
<b>4.2 数据库设计 .....</b>	<b>27</b>
4.2.1 概念模型设计 .....	27
4.2.2 数据表结构设计 .....	29
<b>4.3 本章小结 .....</b>	<b>31</b>
<b>第五章 系统详细设计与实现 .....</b>	<b>32</b>
<b>5.1 系统实现环境 .....</b>	<b>32</b>
5.1.1 硬件环境 .....	32
5.1.2 软件环境 .....	32
<b>5.2 门户应用管理模块 .....</b>	<b>33</b>
5.2.1 模块描述 .....	33
5.2.2 功能实现 .....	33
<b>5.3 权限管理模块 .....</b>	<b>37</b>
5.3.1 模块描述 .....	37
5.3.2 功能实现 .....	37
<b>5.4 文档管理模块 .....</b>	<b>42</b>
5.4.1 模块描述 .....	42
5.4.2 功能实现 .....	42
<b>5.5 邮件系统管理模块 .....</b>	<b>45</b>
5.5.1 模块描述 .....	45
5.5.2 功能实现 .....	45
<b>5.6  workflow管理模块 .....</b>	<b>49</b>
5.6.1 模块描述 .....	49
5.6.2 功能实现 .....	49
<b>5.7 即时通讯管理模块 .....</b>	<b>52</b>



5.7.1 模块描述.....	52
5.7.2 功能实现.....	52
5.8 本章小结.....	54
<b>第六章 系统测试 .....</b>	<b>55</b>
6.1 测试目标与环境.....	55
6.1.1 测试环境.....	60
6.1.2 测试方法.....	52
6.2 系统功能测试.....	56
6.3 系统性能测试.....	59
6.4 测试结果与分析.....	60
6.5 本章小结.....	62
<b>第七章 总结与展望 .....</b>	<b>63</b>
7.1 总结.....	63
7.2 展望.....	63
<b>参考文献 .....</b>	<b>65</b>
<b>致谢.....</b>	<b>66</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Meaning of Research .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Research Status Home and Abroad .....</b>	<b>2</b>
1.2.1 Abroad Research Status .....	2
1.2.2 Home Research Status .....	2
<b>1.3 The Main Rsearch Content.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 The Papers Organizational Structure.....</b>	<b>4</b>
<b>Chapter 2 Relevant Technical Backgroud .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 SOA Framework.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Ajax Technology.....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 MD5 Encryption Algorithm .....</b>	<b>7</b>
<b>2.4 Summary .....</b>	<b>8</b>
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 The Business Process Dscription .....</b>	<b>9</b>
3.1.1 Coordination Office Management Requirements .....	9
3.1.2 File Management Requirements .....	10
3.1.3 Information Management Requirements .....	9
<b>3.2 System Function Requirement Analysis .....</b>	<b>12</b>
3.4.1 Tportal Application Management Requirements .....	12
3.4.2 Rights Management Requirements .....	13
3.4.3 Document Management Requirements .....	15
3.4.4 Mail System Management Requirements .....	16
3.4.5 Workflow Management Requirements .....	18
3.4.6 Instant Messaging Management Requirements .....	20
<b>3.3 System Non-Functional Requirement Analysis .....</b>	<b>21</b>
<b>3.4 Summary .....</b>	<b>22</b>
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 System Overall Design .....</b>	<b>23</b>
4.1.1 System Overall Structure Design .....	23
4.1.2 System Network Topology Structure Design.....	25
4.1.3 System Functional Structure Design.....	25

<b>4.2 Database Design.....</b>	<b>27</b>
4.2.1 Conceptual Model Design.....	27
4.2.2 Table Structure Design .....	29
<b>4.3 Summary .....</b>	<b>31</b>
<b>Chapter 5 System Implementation.....</b>	<b>32</b>
<b>5.1 System Implementation Environment.....</b>	<b>32</b>
5.1.1 Hardware Environment .....	32
5.1.2 Software Environment .....	32
<b>5.2 Tportal Application Management.....</b>	<b>33</b>
5.2.1 Module Description .....	33
5.2.2 Function implementation .....	33
<b>5.3 Rights Management .....</b>	<b>37</b>
5.3.1 Module Description .....	37
5.3.2 Function implementation .....	37
<b>5.4 Document Management .....</b>	<b>42</b>
5.4.1 Module Description .....	42
5.4.2 Function implementation .....	42
<b>5.5 Mail System Management .....</b>	<b>45</b>
5.5.1 Module Description .....	45
5.5.2 Function implementation .....	45
<b>5.6 Workflow Management.....</b>	<b>49</b>
5.6.1 Module Description .....	49
5.6.2 Function implementation .....	49
<b>5.7 Instant Messaging Management .....</b>	<b>52</b>
5.7.1 Module Description .....	52
5.7.2 Function implementation .....	52
<b>5.8 Summary .....</b>	<b>54</b>
<b>Chapter 6 System Test .....</b>	<b>55</b>
<b>6.1 Test Target and Environment.....</b>	<b>55</b>
6.1.1 Testing Environment .....	60
6.1.2 Test Method.....	60
<b>6.2 Testing Process .....</b>	<b>56</b>
<b>6.3 Testing Results Analysis .....</b>	<b>59</b>

6.4 Test Results Analysis .....	60
6.5 Summary .....	62
<b>Chapter 7 Conclusion and Future Work .....</b>	<b>63</b>
7.1 Conclusion.....	63
7.2 Future Work.....	63
<b>Preferences.....</b>	<b>65</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>66</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景与意义

随着科技的发展,企业的规模逐渐的扩大,企业管理的流程越来越复杂,面对繁杂的企业管理流程,传统的手工管理方式已经不能适应时代的发展。各个企业已经意识到技术的引进与科学的管理方法是企业重要的竞争手段<sup>[1]</sup>。传统的办公管理模式,在很大的程度上,制约着人的创造力,面对大量繁杂的管理流程,采用手工管理方式,极大的制约着企业的发展。这种背景下,开发协同办公管理平台对企业的发展有重要的意义。

协同办公管理平台为企业各部门间的办公提供一个交流与办公的平台,系统实现了邮件通讯管理、工作流管理、即时通讯管理、授权机制管理等业务,在业务办理过程中,实现无纸化、网络化、电子化办公,极大的简化的了传统手工办公的流程,提高了工作执行的效率<sup>[2]</sup>。协同办公管理平台还引进了项目的思想,注重任务的分工、监控、协作等,可以从全局的视角去看企业中的业务流程,这让管理者对整个部门运营的掌控提供了基础。系统实现工作流的管理,工作流以可视化的流程显示<sup>[3]</sup>,管理者将部门的业务抽象出业务模型,然后制定流程图,业务员将流程图存储在协同办公管理平台中,并为每个节点定义不同的内容和介绍,对已经完成的工作流程,系统以绿色显示,未完成的工作业务,以黑色显示。这样从宏观的角度去看整个业务模块,结构清晰、流程明朗,能为决策者提供有力的工具。

协同办公平台可为企业提供完成的授权机制和信息传递机制。在系统管理的过程中,不同角色的人员承担着不同的任务,拥有的权限不同,在系统中能够操作的功能模块也受权限的限制<sup>[4]</sup>,授权机制是一个很重要的工具,它可以结合实际,对不同的人员分配不同的任务,同时提供了系统日志,上级领导可以查看系统操作者的每一步操作,这样起到监视的作用,为系统的安全,企业的安全提供了有力的保障<sup>[5]</sup>。企业内部,拥有自己的内部局域,一般不允许连接互联网络,因此部门之间的通讯急需考虑,协同办公管理平台提供了信息传递机制<sup>[6]</sup>,以邮件管理系统和即时通讯相结合,邮件管理系统实现信息和文件的传送,即时通讯

以聊天模式展开, 提供了实时交流的平台, 实现了部门与部门、领导与部门、部门与员工、员工与员工之间的交流<sup>[7]</sup>。因此, 在互联网与科学技术飞速发展的当代, 开发协同办公管理平台对企业的发展有深远的意义。

## 1.2 国内外研究现状

协同办公是一种智能化的办公平台。随着企业的发展, 生产活动的细化, 企业的办公流程不仅需要解决常规办公、资产与业务的管理、企业信息之间的交流沟通等常规协同的功能, 还需要在特定范围内实现各种数据的共享、人员的流动办公以及一些即时沟通的功能<sup>[8]</sup>。协同办公平台在国外的发展要比国内快。

### 1.2.1 国外研究现状

协同办公是现代企业发展的一个重要标志, 他对企业的发展具有积极地推动作用。在上个世纪 70 年代中期, 办公自动化, 简称 OA。在发达国家兴起, 它是一种综合性的人机信息管理系统<sup>[9]</sup>。通过这种管理系统可以有效的管理企业的信息资源, 对企业的各种信息进行处理、传输和存储, 便于企业工作人员在工作过程中的信息共享和业务上的协调合作<sup>[10]</sup>。到了 20 世纪 80 年代时, 美国采用信息化的手段对企业进行管理已经成为一种较为普遍的企业行为, 通过这种信息化办公系统的使用极大地提升了美国经济总产值的数额, 到今天美国的大部分企业都已经实现了办公协同管理系统的运用<sup>[11]</sup>。在欧美国家的软件开发行业在协同管理信息系统的开发竞争非常激烈, 由此看来协同软件在国外发展是比较成熟的。现在, 国外发达国家在协同办公管理系统的研究中主要集中在更深层次的与知识管理层面相结合的协同管理系统的开发与研究中。

### 1.2.2 国内研究现状

上个世纪 80 年代, 我国开始出现办公自动化的概念, “中南海办公自动化系统”是我国的最早的办公自动化系统, 随后办公自动化系统在中国逐渐普及开来, 受到政府、企业、高校等单位的欢迎<sup>[12]</sup>。近年来, 我国的协同管理系统的开发也逐渐成熟。但是, 由于市场上的协同管理系统的需求量大, 致使各个软件公司都致力于这种系统的开发, 由于软件公司的开发实力参差不齐, 开发出来的系统也

就良莠不齐,有些软件甚至只是在某些方面实现了协同办公的功能,这种情况严重的制约了我国协同管理办公软件系统的发展<sup>[13]</sup>。现在市场上所流行性的一些协同办公系统多是一些大的开发商针对较大公司的发展所开发的协同办公系统,对于中小企业的适用性较差,所以面对市场的这种情况,针对中小企业的特点,开发价格适中且适用的协同办公系统,满足中小企业协同办公的需求,就显得非常必要且有意义了。

### 1.3 主要研究内容

本文所开发的协同办公管理平台主要以企业单位为应用背景,经过详细的需求分析与设计、系统设计与分析、最终实现了基于 SOA 架构的协同办公管理平台,系统主要研究的内容有:

#### 1、实现文档的资源整合与共享管理

系统实现办公文档的上传、下载、共享,将日常工作中的重要资料,以文档的形式上传到系统中,各个部门可以根据自己的实际情况进行下载,为了保证系统资料的安全,采用权限管理模块,对不同职位的管理人员设置不同的权限,各部门人员只能查看、下载自己权限范围内的文档信息。

#### 2、实现即时通讯

在企业内部,为了保证系统的安全运行,一般不允许连接互联网络,因此需要为企业内部建立一个通讯机制,系统增加邮件通讯与即时通讯功能,邮件通讯是主要用于传送较大文档资料的通讯工具。为了方便部门间频繁沟通,系统设计了即时通讯,即时通讯以聊天模式显示,方便部门间沟通交流。

#### 3、实现 workflow 管理

系统实现 workflow 管理,将部门中的 workflow 抽象成具体的模型,然后以可视化的业务流程图显示,各个部门间协调分工,可以查看其它部门的 workflow,但是只能操作自己部门中的工作内容,对于已完成的流程,系统会显示不同的颜色区分,这样提高了工作的效率。

#### 4、实现公文的一体化管理。

协同办公管理平台中将文档的编写、审核、上传、下载等集为一体,过程中及时的收集领导与下属的反馈意见,将待发的文档实现了分类管理,取代了传统

的手工记录管理方式。

## 1.4 论文的组织结构

协同办公系统的开发以 SOA 框架为基础，全文的组织结构主要分为七个部分。

第一章为绪论。绪论主要介绍协同办公平台的选题意义，分析国内外研究现状，并确定论文研究的主要内容。

第二章为相关技术背景。主要介绍系统中采用的关键技术，为系统的开发点击基础。

第三章是需求分析。主要从业务需求分析、系统功能需求分析、非功能需求分析三方面展开。

第四章系统的设计。系统的设计包括总体结构设计、功能结构的设计、数据库设计等。

第五章为系统详细设计与实现。这部分内容主要是系统功能描述、界面实现、功能流程实现。

第六章是系统的测试。系统的测试以功能测试和性能测试相结合，并对测试结果进行分析。

第七章为总结与展望。主要是对论文的工作做一个总结，同时提出其中的不足，后续改进。



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.